

Inhalt

Service-Hinweise	1, 2	Schaltbilder	9-12
IC-Funktionsschaltbilder	3	Abgleichhinweise, Service-Einstellungen	16-18
Bestückungszeichnungen	4-8, 13-14	Seilführung	15

Service-Hinweise

Mechanischer Aufbau

Die Hauptsicherung des Gerätes ist an der Rückseite, alle übrigen Sicherungen sind nach Abnahme der Bodenplatte zugänglich.

Chassisausbau: Kühlgrill an der Geräteoberseite mit 4 Schrauben entfernen, ebenso Bodenplatte mit Frontleiste des Fußsockels. Die danach zugänglichen 4 Gehäuseschrauben entfernen und Gehäuse nach hinten abziehen. An dem spielfertigen Gerät sind jetzt alle Bauelemente für Meßzwecke direkt erreichbar; nur zum Austausch von Bauelementen müssen u. U. nachfolgende Baugruppen entfernt werden.

Gerät nur hochkant auf Trafoseite aufstellen.

EL-Platine: 5 Schrauben am FM-Tastenaggregat sowie eine weitere Schraube auf der EL-Platine entfernen;

5-poligen AMP-Modul-Stecker auf der rechten Platinenseite ziehen und EL-Platine wegklappen. Bei Bedarf übrige Steckverbindungen lösen. Einbau in umgekehrter Reihenfolge; auf vollständiges Durchstecken des AMP-Steckers achten.

Endstufe: Vor Abziehen oder Aufstecken der Kühlplatte Gerät ausschalten.

HF-Platine: Endstufen-Kühlplatte nach oben abziehen, 4 Blechschrauben entfernen und 6-poligen AMP-Modul-Stecker entfernen. Danach Platine nach links ausklappen.

FI-Platine: Alle Knöpfe abziehen und gesamte Frontabdeckung durch Lösen der 4 äußeren Befestigungsschrauben entfernen; desgleichen den Reflektor mit Skala durch Lösen der 4 inneren Schrauben. 5-poligen AMP-Stecker und 4-polige Buchsenleiste neben dem AM-Drehko ziehen; Bowdenzug für Monitorschalter auf der Geräteunterseite lösen. Anschließend das gesamte Kippschalter-Aggregat mit FI-Platine nach Entfernen von 5 rot gekennzeichneten Schrauben nach vorne wegziehen.

NF-Platine: Alle Bauteile sind nach Abnahme der Bodenplatte zugänglich; zum Löten jedoch muß teilweise die EL- bzw. HF-Platine ausgeschwenkt werden.

Beleuchtung: Anzeige- und Skalenlämpchen sind nach Entfernen der Frontplatte zugänglich. Zum Austausch der Zeiger- und Instrumenten-Beleuchtung muß der Reflektor mit Skala abgeschraubt werden.

Netzteil: Alle Sicherungen und Bauteile sind nach Abnahme der Bodenplatte zugänglich; für Lötarbeiten muß die EL-Platine entfernt werden.

Das Wichtigste zur Schaltungstechnik

AM-Teil: Alle Empfangsfunktionen von der Antenne bis zur Demodulator-Diode D 202 werden in dem IC TCA 440 ausgeführt. T 200 erzeugt in Audion-Schaltung die Regelspannung für den integrierten HF-Vorverstärker; T 201 und T 202 schließen bei NICHT-AM-Betrieb den Oszillator kurz.

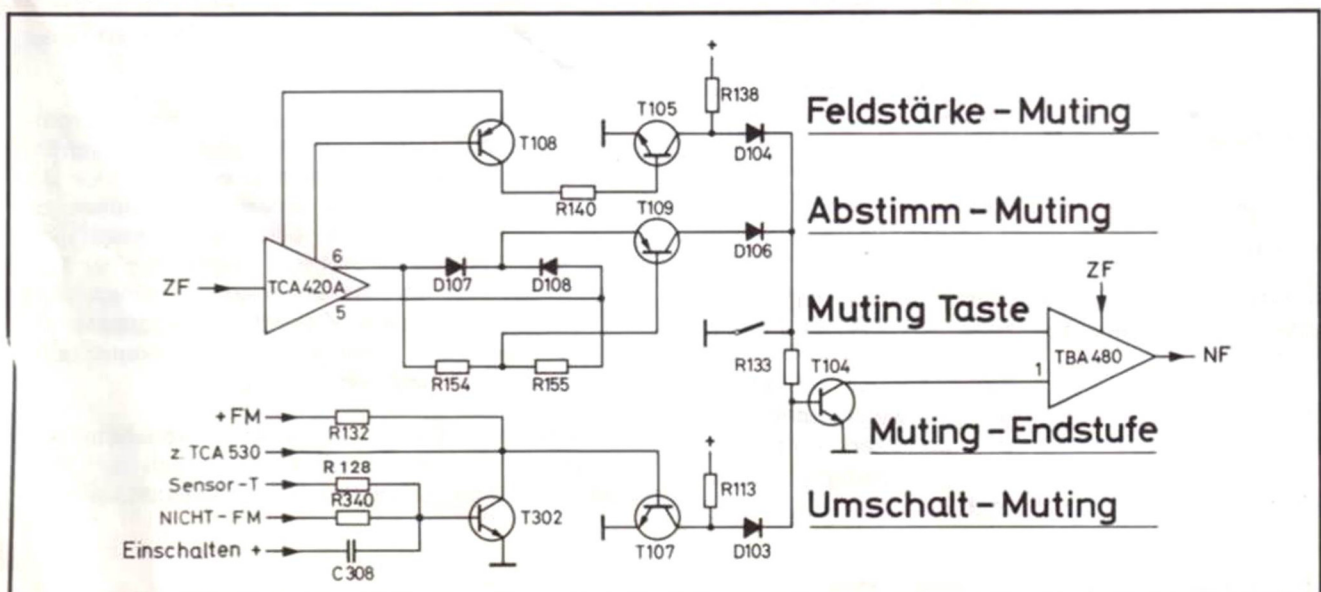
FM-Teil: Arbeitsweise des FET-Tuners und des ZF-Verstärkers T 101 bis T 103 sowie TBA 480 bedürfen keiner Erläuterung. Alle FM Muting-Stufen arbeiten auf den Muting-Endtransistor T 104, der Anschluß 1 des TBA 480 an Masse legt und damit die ZF sperrt. Zu T 104 gehören folgende drei Muting-Vorstufen:

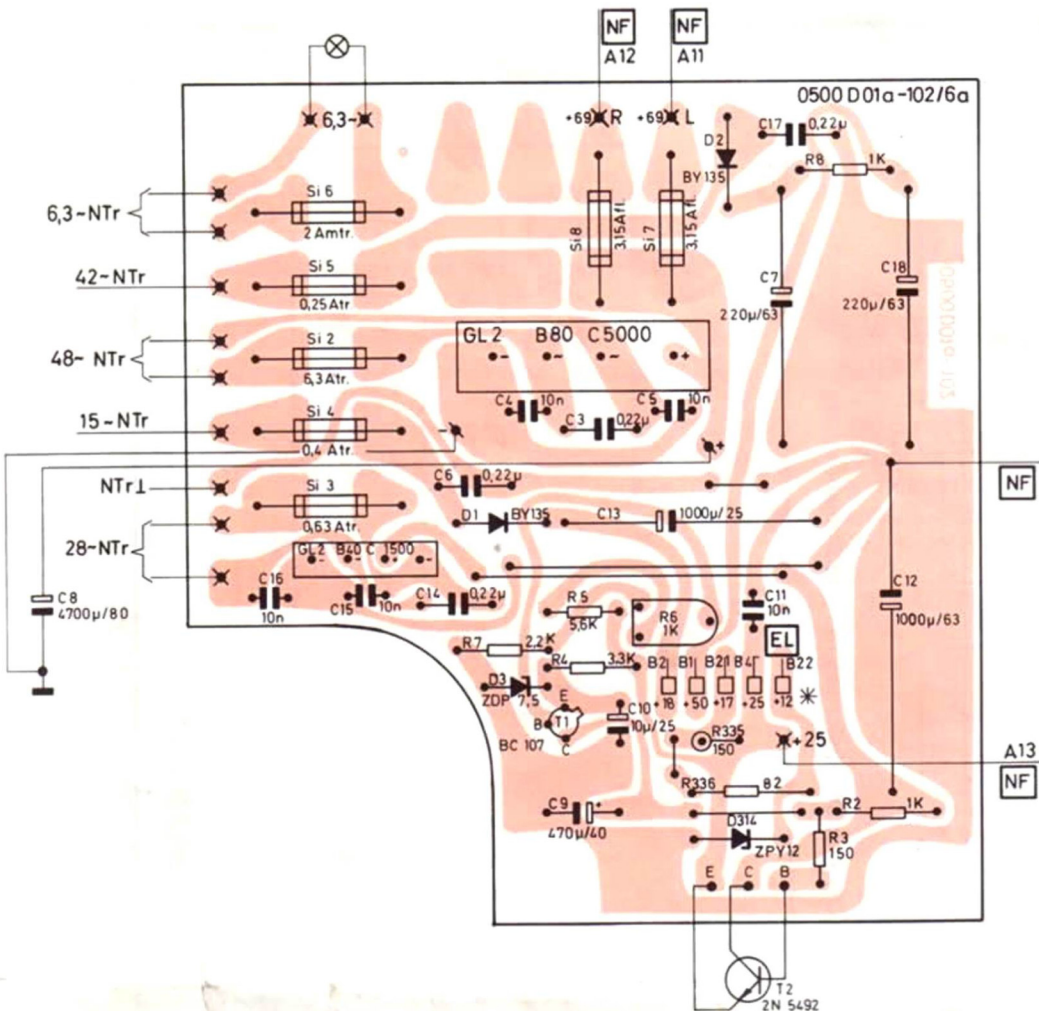
1. Die Feldstärke-Muting mit T 105 und T 108. Bei zu kleiner Feldstärke wird T 108 gesperrt, T 105 ebenfalls, T 104 wird leitend und legt Anschluß 1 des TBA 480 an Masse.
2. Die Abstimm-Muting mit T 109. Bei falscher Lage des Senders auf der Diskriminator-Kurve ($> \pm 80$ KHz) steht am Kollektor von T 109 eine positive Spannung von über 9 Volt, so daß T 104 ebenfalls leitend wird.
Abstimm- und Feldstärkemuting werden von dem linearen ZF-Hilfsverstärker TCA 420 A gesteuert, der auch das Signal für die Feldstärkeanzeige liefert. Beide Muting-Funktionen sind nur wirksam, wenn die Muting-Taste gedrückt, d. h. der zugehörige Schaltkontakt geöffnet ist.
3. Die Umschalt-Muting mit T 107 und T 302. T 107 sperrt, d. h. T 104 wird leitend unter folgenden Bedingungen: Wenn ein NICHT-FM-Bereich gewählt wurde (über R 132) und über R 340/T 302; wenn der Spannungsstabilisator TCA 530 noch nicht eingelaufen ist (über Anschluß 3); während

eine beliebige Sendertaste gedrückt wird (über R 128/T 302); und während die Betriebsspannung nach dem Einschalten hochläuft (über C 308). Die Umschalt-Muting-Stufen sind auch bei nicht gedrückter Muting-Taste in Funktion; sie können im Fehlerfall probeweise dadurch außer Betrieb gesetzt werden, daß der Kollektor von T 107 an Masse gelegt wird.

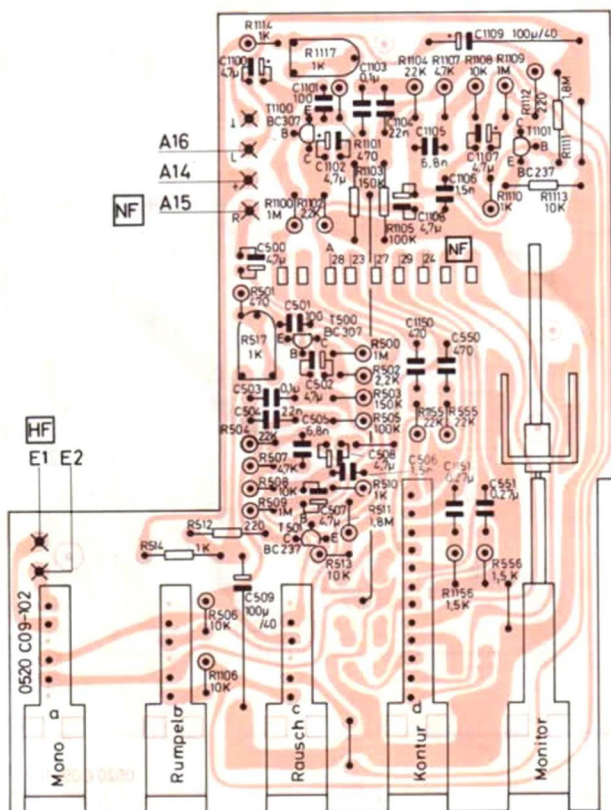
Die Sensor-Elektronik zur Bereichs- und Stationswahl ist im Prinzip eine Kombination des Diodenschalters aus der HiFi-Serie 3120 ff mit der Programmwahl-Elektronik der WEGA color-Geräte 3022 ff. Jeder Sensor-Taste sind in den IC's SAS 560/70 zwei Schaltstufen zugeordnet. Die eine schaltet eine 12-V-Spannung auf das Lämpchen zur Anzeige der Funktion, die andere Stufe eine Spannung von 30 Volt, welche entweder als Oberspannung für die FM-Abstimmung oder als Schaltspannung für die NF-Diodenschaltung dienen. Diese Diodenschalter schalten dann eine der Programmquellen FM, AM, TA oder TB auf den NF-Verstärker durch. Die Schaltspannung + FM kommt nicht aus den IC's, sondern vom Kollektor des T 301. T 301 wird über eine Diodenmatrix gesteuert und schließt die FM-Schaltspannung bei NICHT-FM-Bereichen kurz.

Die Abstimmspannung für den FM-Tuner entsteht wie folgt: Die unregelmäßige + 50-V-Spannung aus dem Netzteil wird im TCA 530 auf 30 Volt stabilisiert und mit der AFC überlagert. Über den Emitterfolger T 300 steht die Spannung an den Anschlüssen 7 der IC's SAS 560/70. Die jeweils durchgeschaltete Schaltstufe legt diese Spannung an die Abstimmpotentiometer; der am Schleifer abgegriffene Wert gelangt über Entkopplungsdioden und den Emitterfolger T 303 als Abstimmspannung in den FM-Tuner.

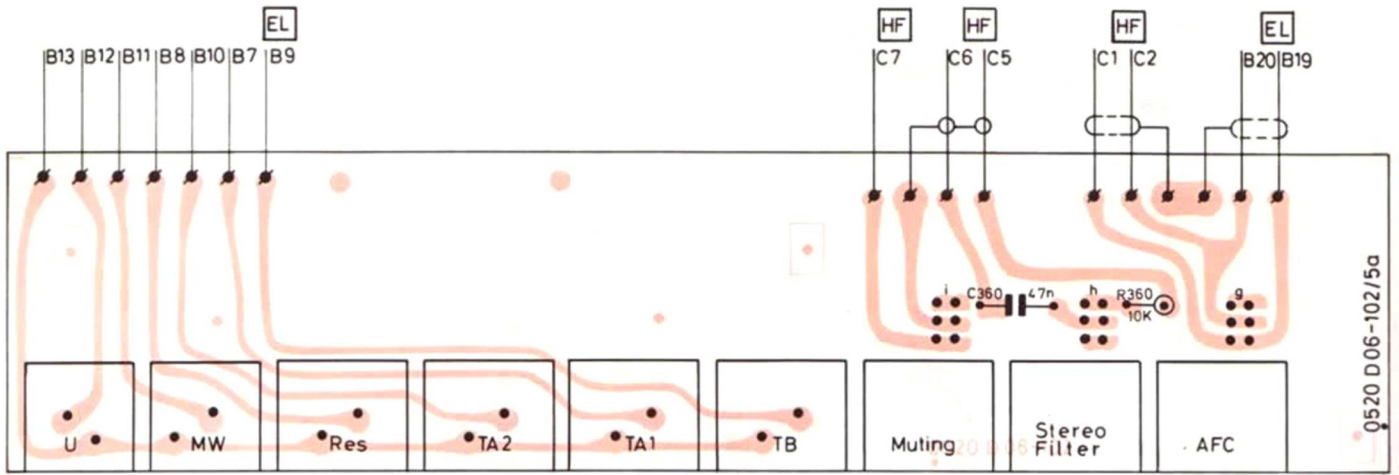




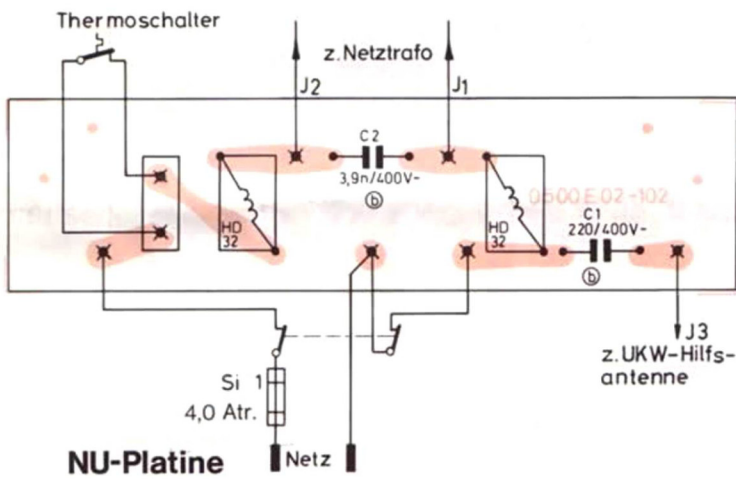
N-Platine, auf die Bestückungsseite gesehen



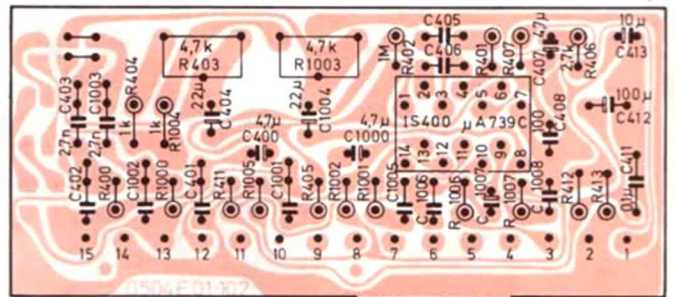
Fi-Platine, auf die Bestückung gesehen



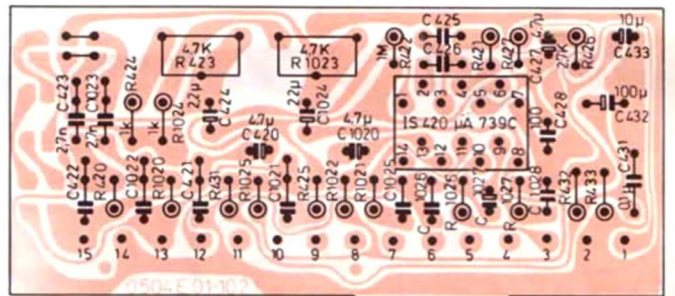
TS-Platine, auf die Leiterseite gesehen



NU-Platine

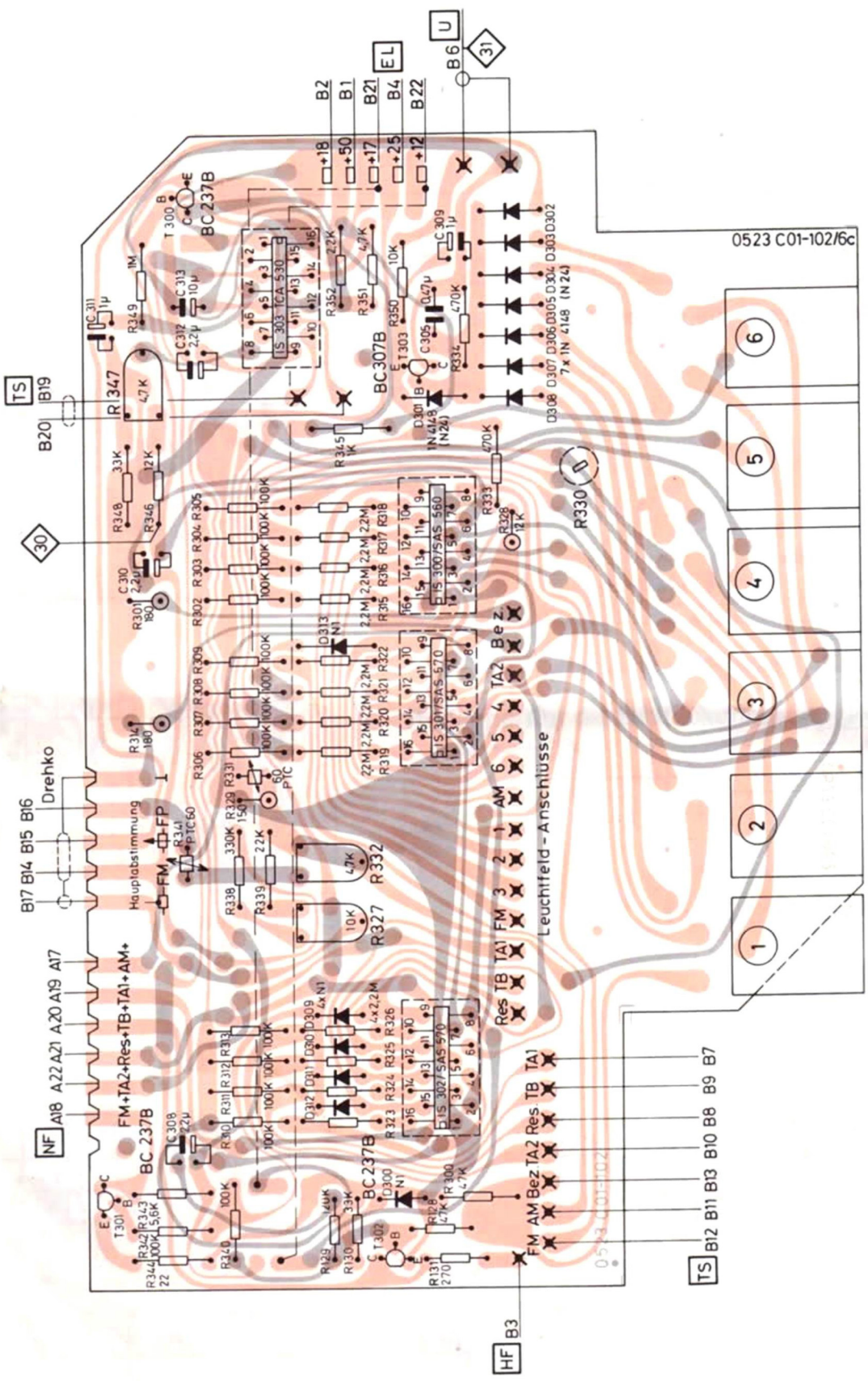


0504 E 01-102
EZ1

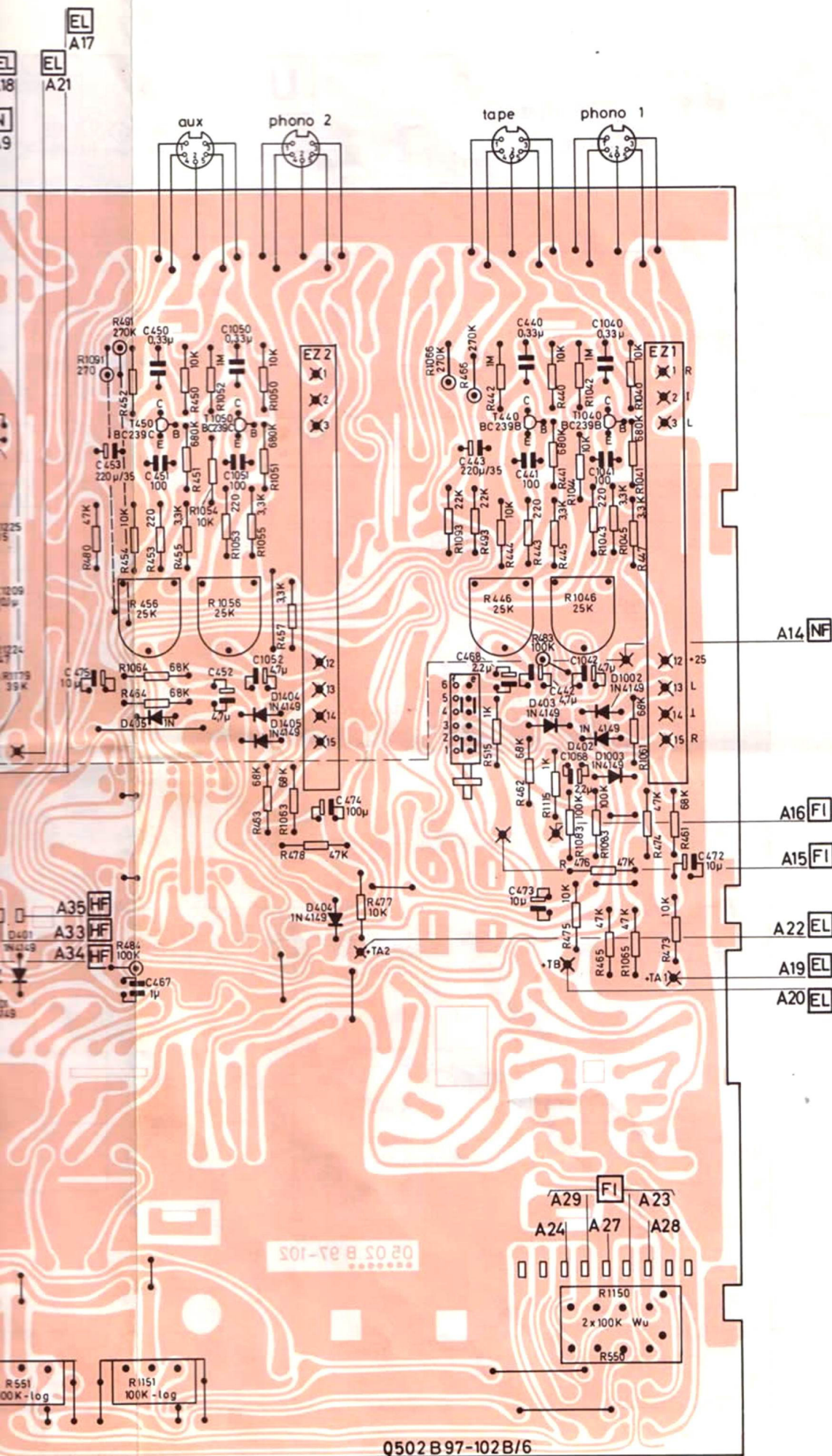


EZ-Platinen 1 u. 2

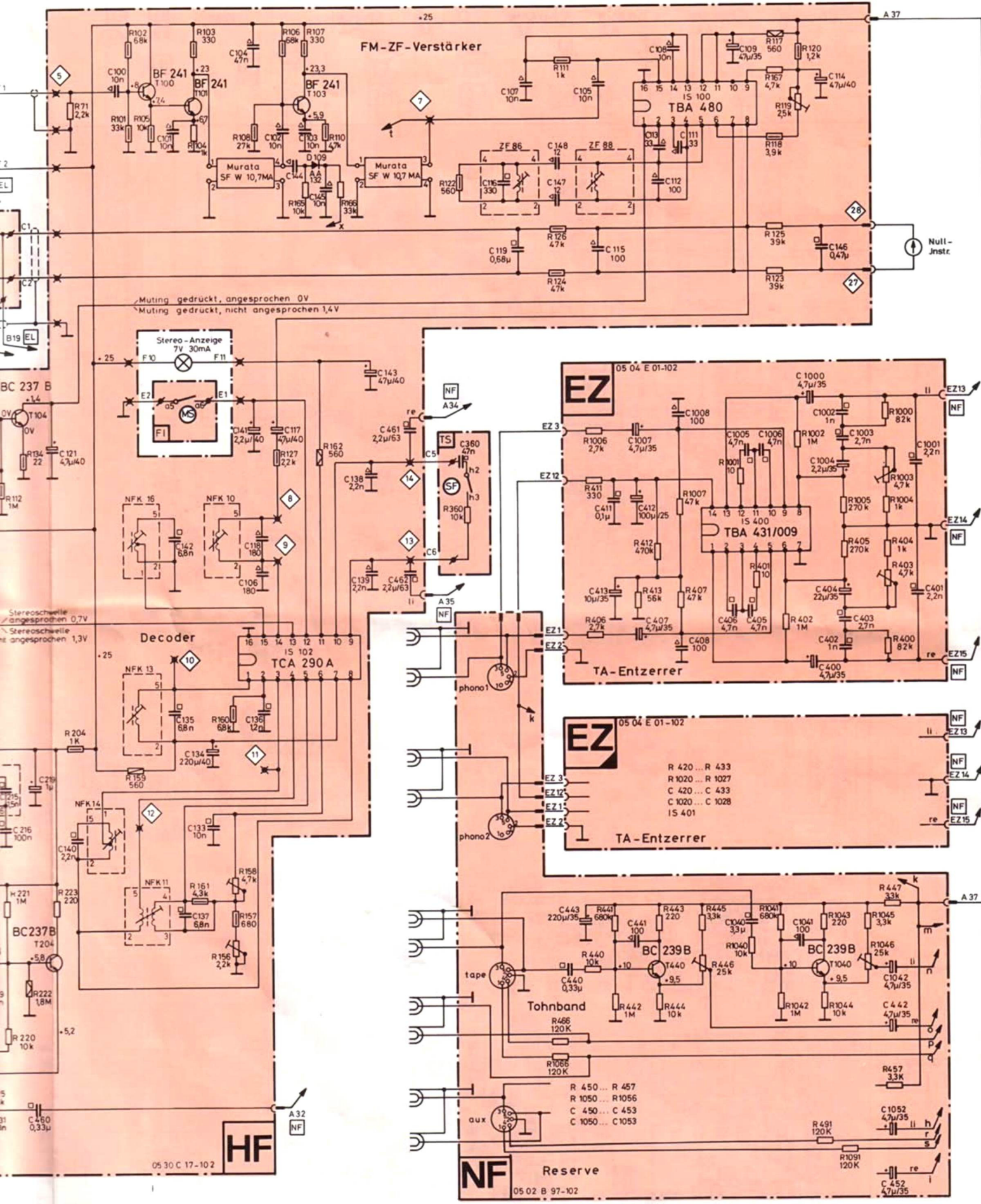
0504 E 01-102
EZ2

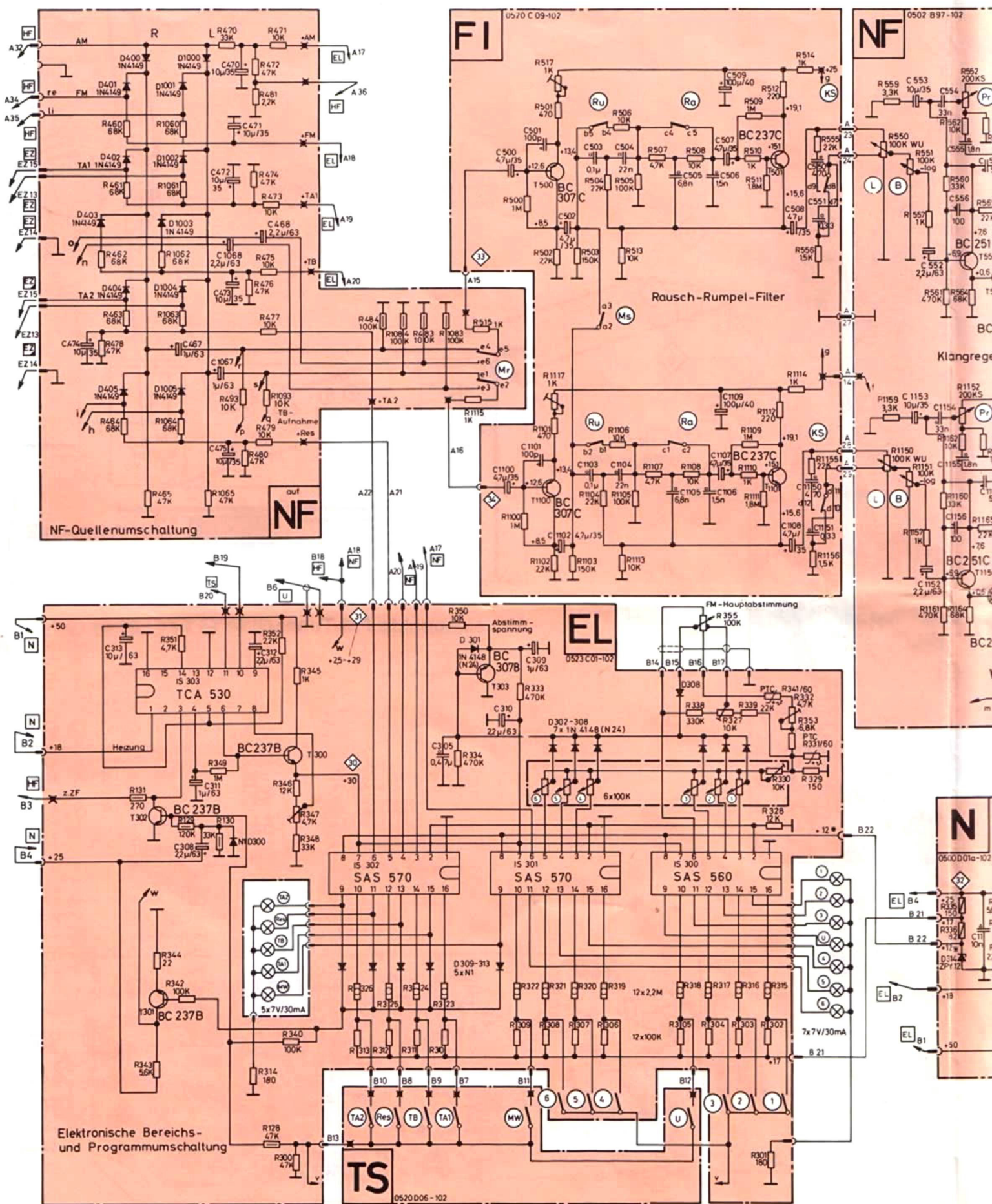


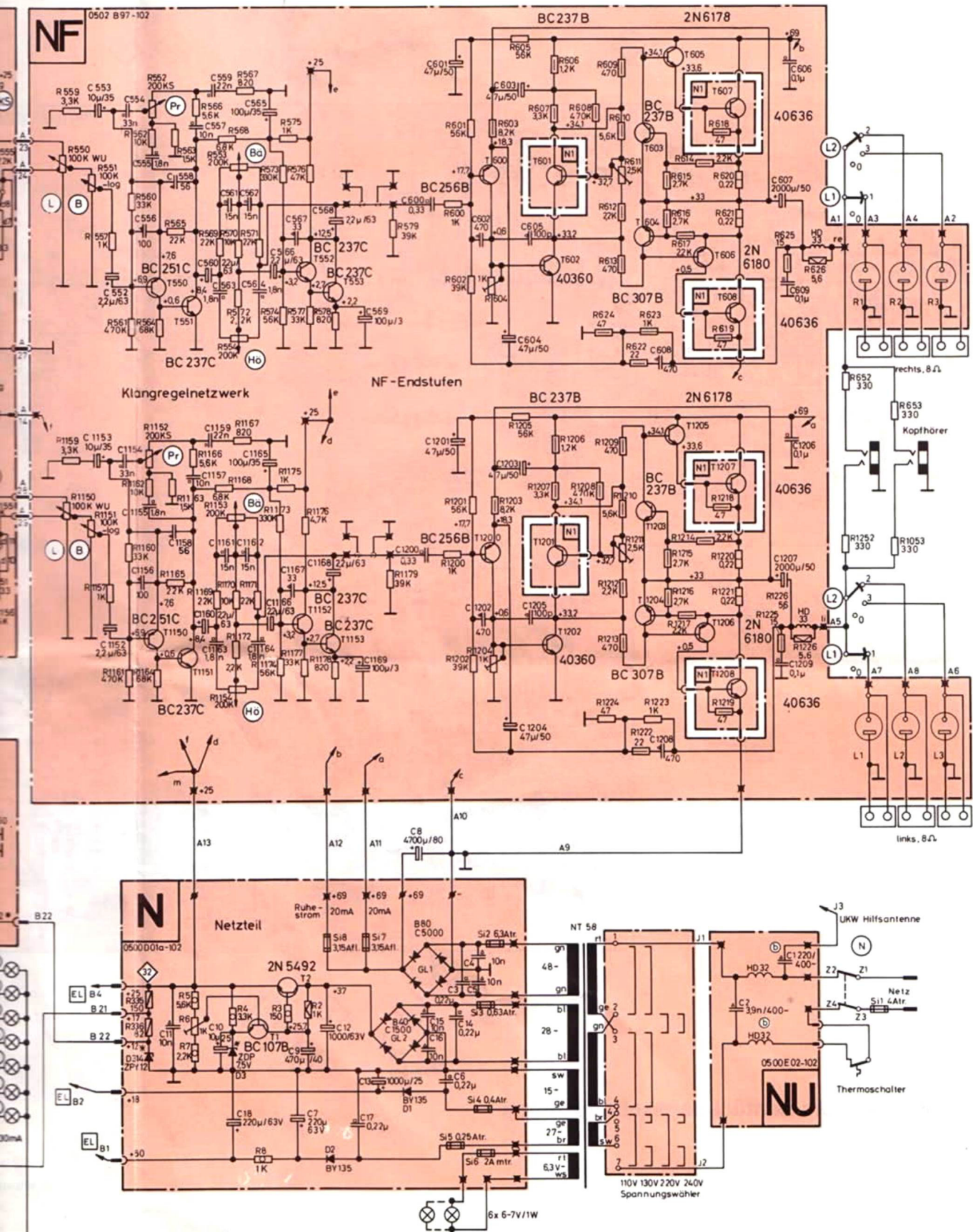
EL-Platine auf Bestückungsseite gesehen

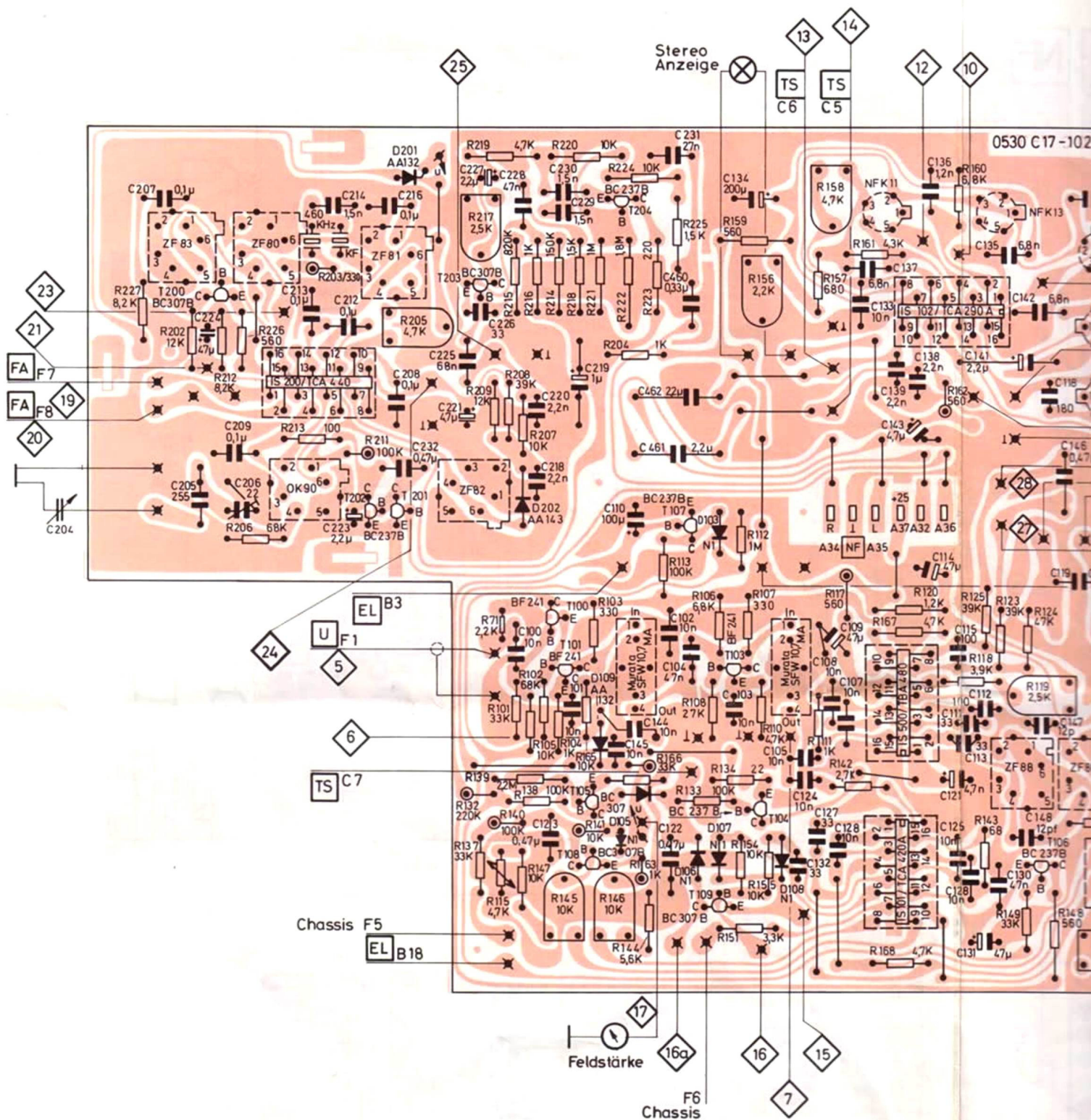


R 466 und 1066 geändert in 120 K
 R 491 und 1091 geändert in 120 K
 R 493 und 1093 geändert in 10 K

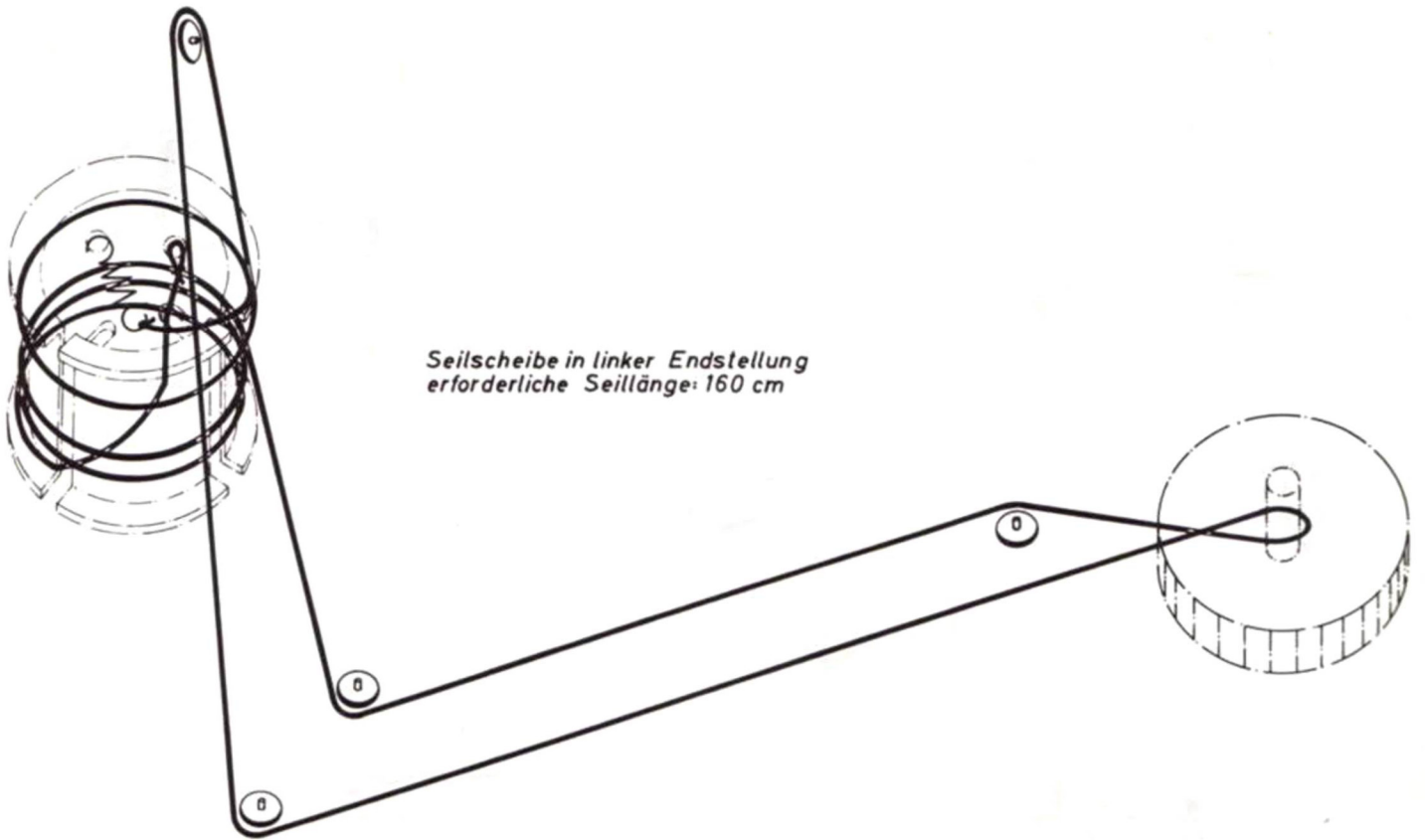






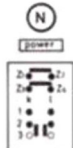
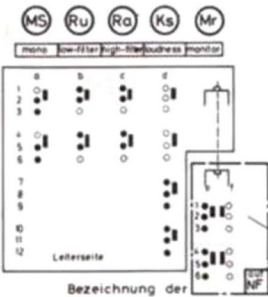
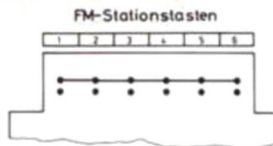
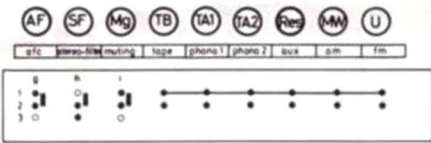


HF-Platine auf die Bestückungsseite gesehen



Seilscheibe in linker Endstellung
erforderliche Seillänge: 160 cm

Skalenantrieb

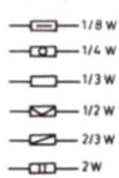


J = Anzeigestr (Feldstärke)
I = 100 μ A / Ri = 4000 Ω
J = Null-Anzeiginstrument
I = 100 μ A / Ri = 4000 Ω
Gleichspannungen: Tol \pm 15% an den
Transistoren mit RV-Ri \geq 10M Ω
zwischen Transistorelektrode
und \perp gemessen ohne Signal
* von Zenerdiode abhängig

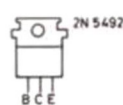
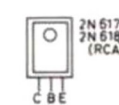
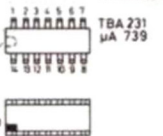
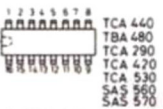
Kondensatoren



Widerstände

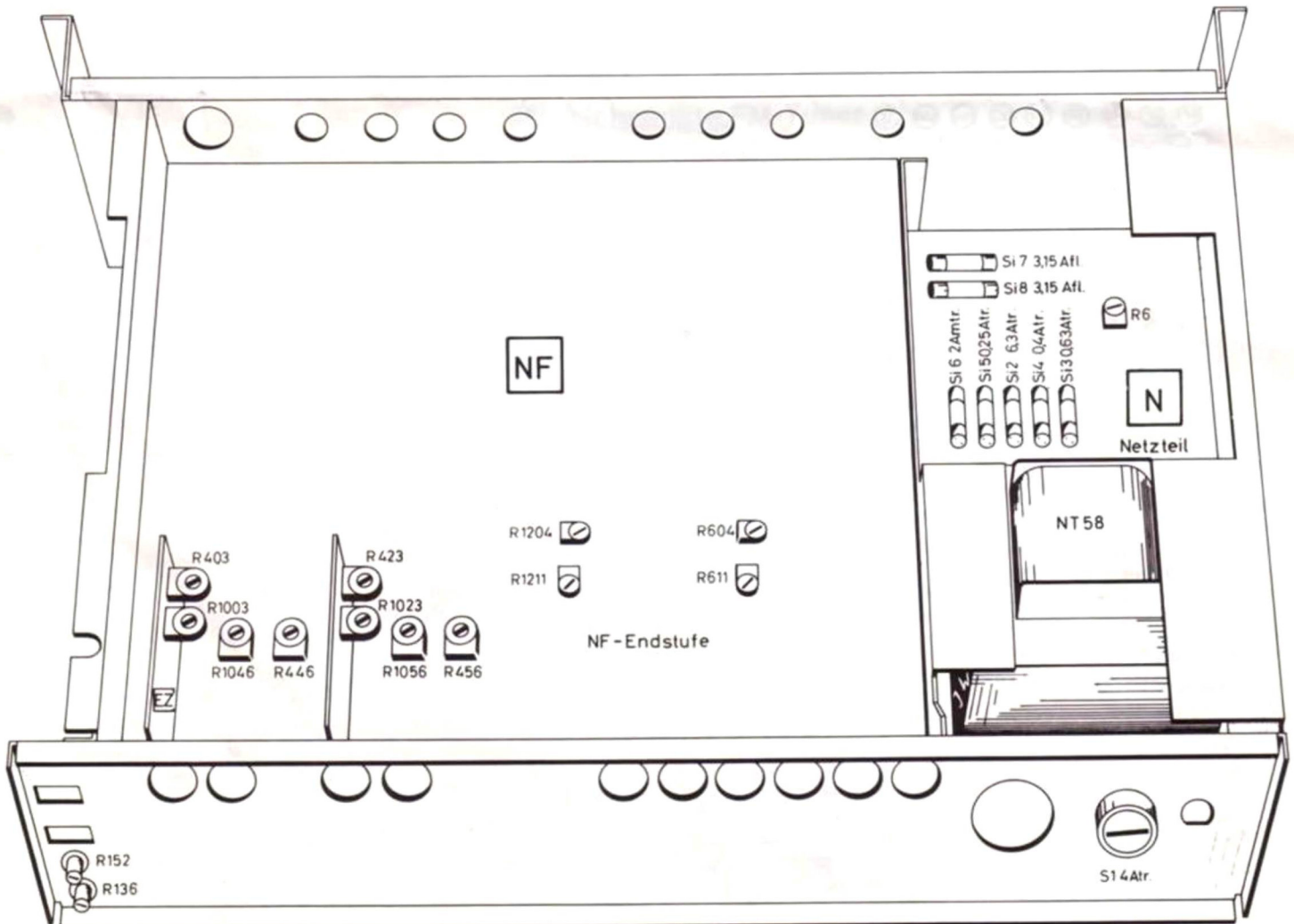
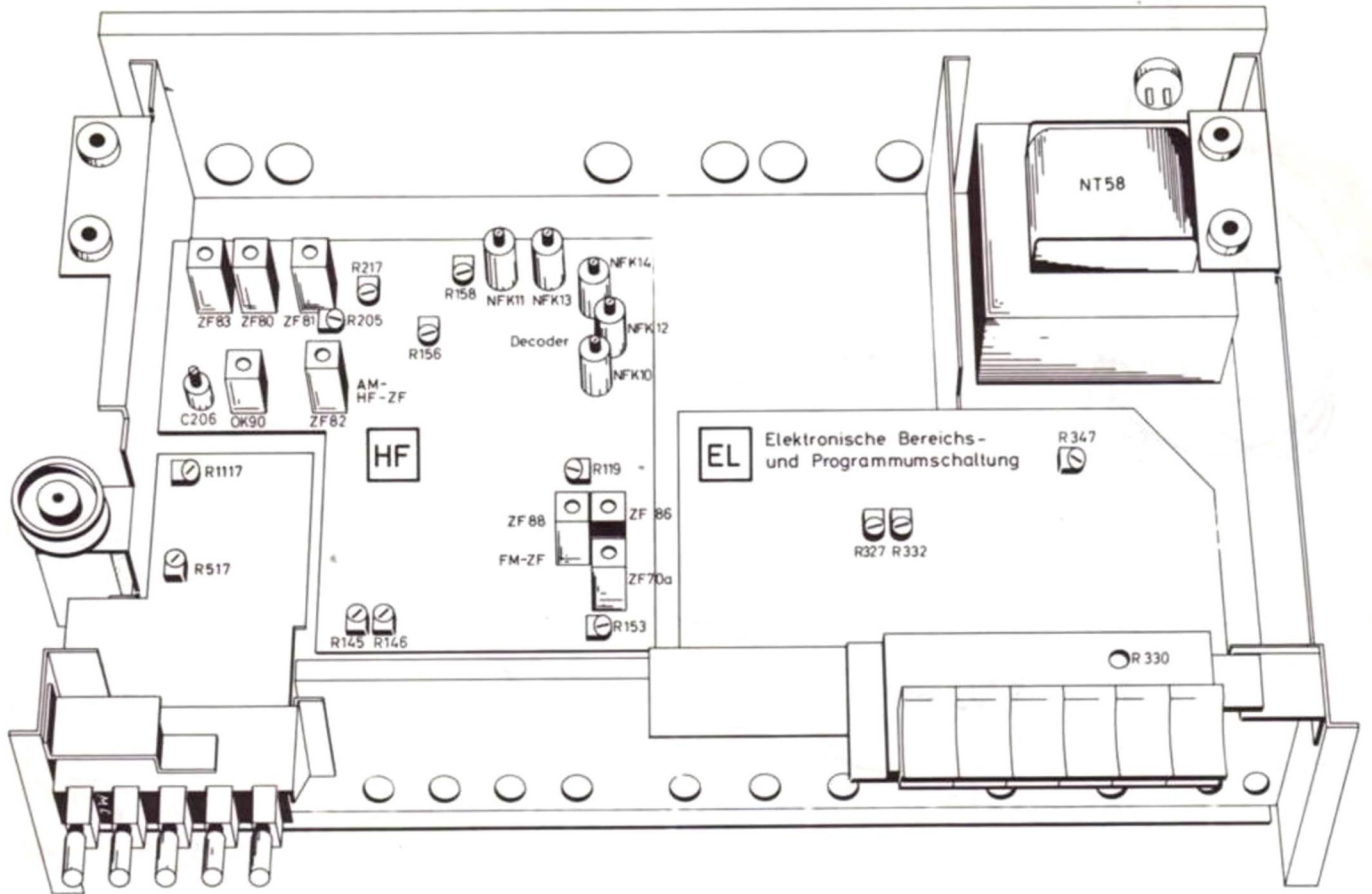


Spulensockel schwarze Vergußmasse



Transistoranschlüsse von unten gesehen

Schalter- und Halbleiter-Anschlüsse



Abgleichpunkte

Service-Einstellungen

Betriebsspannung von + 25 V an <32> kontrollieren, und bei Bedarf mit R 6 nachstellen.

1. NF-Teil

1.1 Einstellung des Endverstärkers

Si 8 (Si 7) auftrennen und ein Milliampere-meter dazwischen schalten; Lautstärkeregler auf Minimum. Nach 5 Minuten Betriebszeit mit Regler R 611 (R 1211) den Ruhestrom auf 20 mA \pm 20 % einstellen.

1.2 Aussteuerung

Lautstärkeregler auf Maximum und Oszillograph parallel zu den mit 8 Ohm belasteten Ausgängen schalten. NF-Generator mit 1 KHz über TB zuführen und Pegel soweit vergrößern, bis etwa 51 Vss (18 Veff) am Ausgang stehen. Mit R 604 (R 1204) auf symmetrische Begrenzung einstellen.

1.3 TB- und RES-Eingang

NF-Generator mit 1 KHz und 560 mVss (200 mVeff) an TB anschließen. Oszillograph an <33> bzw. <34> und mit R 446 (R 1046) 390 mVss (140 mVeff) einstellen.

1.4 Grundverstärkung

Oszillograph an den 8 Ohm belasteten Ausgang anschließen, Lautstärkeregler auf Maximum, alle Klangregler auf mech. Mitte einstellen. NF-Generator wie 1.3. Mit Regler R 517 (R 1117) 51 Vss (18 Veff) Ausgangsspannung einstellen.

1.5 TA-Entzerrer-Verstärker

NF-Generator mit 1 KHz und 5,6 mVss (2 mVeff) an TA 1 anschließen. Regler R 403 (R 1003) auf eine Ausgangsspannung von 51 Vss (18 Veff) einstellen (TA 2: R 423 u. R 1023).

2. Stereodecoder

2.1 114 KHz über 1 KOhm an <8> einspeisen, Oszillograph an ⑨. Anschließend Spule NFK 10 auf Minimum abgleichen.

2.2 Stereogenerator für nachfolgende Abgleichmaßnahmen über 1 μ F an <8> einspeisen und Regler R 153 auf Linksanschlag stellen (oder Anschluß 13 des TCA 290 A an Masse legen). 19 KHz Pilot einschalten und Oszillograph an <10>. Spulen NFK 16 und NFK 13 auf Maximum abgleichen.

2.3 Oszillograph an <11>; Spule NFK 14 auf Maximum 38 KHz abgleichen.

2.4 Oszillograph an <12> Stereo-Generator bei 1 KHz auf R = -L einstellen, Pilot abschalten. Spule NFK 11 auf Maximum abgleichen, dabei auf scharfe Nulldurchgänge achten.

2.5 Signal: 1 KHz nur L und Pilot (1 Vss), Oszillograph an <13>. Spule NFK 13 auf maximale NF abgleichen, dabei auf sauberen Sinus achten. Dann Oszillograph an <14>. R 156 und R 158 abwechselnd auf Minimum abgleichen. Masse-schluß an TCA 290 A aufheben bzw. R 153 zurückstellen.

3. UKW-Tuner (Abgleichpunkte siehe S. 14)

3.1 ZF-Abgleich

Wobbler 10,7 MHz mit ca. 20mV bei <1> ein-

speisen. Sichtgerät an <7>. Kreis ZF 85 auf Maximum abgleichen.

3.2 Oszillatorabgleich

Vorbereitung: Hauptabstimmung gedrückt und AFC aus. Oberspannung der Abstimmpotentiometer mit R 347 auf 28,5 V einstellen. Fußpunktspannung der Hauptabstimmung mit R 332 auf 2,1 Volt einstellen; Regler R 327 auf mech. Mitte. Danach beliebige Stationstaste drücken und Fußpunktspannung mit R 330 ebenfalls auf 2,1 V einstellen. Hauptabstimmung wieder einschalten und auf mech. Anschlag 87,5 MHz einstellen; Zeiger auf 87,5 MHz-Marke stellen.

Danach Hauptabstimmung auf 88,0 MHz stellen und Meßsender mit gleicher Frequenz über <1> einspeisen. Spule OK 91 auf Maximum abgleichen. Danach Meßsender und Hauptabstimmung auf 104 MHz stellen und mit C 67 auf Maximum abgleichen; Vorgang bei Bedarf wiederholen.

Anschließend überprüfen, ob die beiden Eckfrequenzen 87,5 MHz und 108 MHz erreicht werden; ggfs. mit R 332 für 87,5 MHz bzw. mit R 347 für 108 MHz korrigieren. Die Empfangsfrequenz von 87,5 MHz darf auf keinen Fall unterschritten werden.

Meßsender und Abstimmung auf 98 MHz, mit R 327 auf Maximum abgleichen.

3.3 Eichung Stationstasten

Beliebige Stationstaste drücken und dazugehöriges Abstimmpotentiometer auf Anschlag 87,5 MHz stellen. Meßsender mit gleicher Frequenz einspeisen und mit R 330 auf Maximum einstellen. Danach Frequenzzeichnung der Hauptskala nochmals kontrollieren.

3.4 HF-Abgleich

Hauptabstimmung und Meßsender auf 88,0 MHz einstellen, AK 128, ZK 8 und ZK 9 auf Maximum abgleichen.

Hauptabstimmung und Meßsender auf 104 MHz einstellen, C 55, C 60 und C 65 auf Maximum abgleichen.

4. FM-ZF-Verstärker und Zusatz-Elektronik

Vorbemerkung: Da keramische Filter gewissen Schwankungen unterworfen sind, kann die ZF-Mittenfrequenz zwischen 10,6 MHz und 10,8 MHz schwanken. Filter daher nur paarweise tauschen.

4.1 Kontrolle ZF-Durchlaßkurve

ZF-Wobbler mit ca. 20 mV bei <1> einspeisen, Sichtgerät mit Diodentastkopf über 2-3 pF an <7>. Durchlaßkurve auf Symmetrie und 180 KHz Bandbreite kontrollieren, evtl. mit ZF 85 korrigieren.

4.2 Demodulator

Gerät ohne Eingangssignal betreiben und Mutingtaste drücken (ZF ist gesperrt). Hochohmiges Nullinstrument zwischen <27> und <28> anschließen und mit R 119 genauen Null-Durchgang einstellen. Dann ZF-Wobbler wie unter 4.1 anschließen, Sichtgerät über 1 μ F an <8> und Mutingschalter lösen. Mit Spule ZF 88 auf symmetrische S-Kurve einstellen, dabei auf Nullstellung des Instrumentes achten. Anschließend mit Spule ZF 86 auf optimale Kurvenlinearität nachgleichen.

4.3 Eichung Feldstärkeinstrument

Meßsender auf ca. 98 MHz empfangen. Mit definierter Eingangsspannung von 10 μV R 146 auf Zeigerausschlag 1,0 einstellen. 5 mV R 145 auf Zeigeranschlag 4,5 einstellen.

4.4 Abstimm-Muting

Meßsender mit 1 KHz FM moduliert auf 94 MHz empfangen, Pegel ca. 1 mV. Röhrenvoltmeter zwischen <15> und <16> anschließen und Kreis ZF 70 a auf Nulldurchgang abgleichen. Dann kontrollieren, ob die Mutingstufe bei Abweichungen von $\geq \pm 80$ KHz von der Mittenfrequenz anspricht.

4.5 Feldstärke-Muting

Mutingtaste drücken und Meßsender wie unter 4.4, aber mit 10 μV empfangen. Regler R 136 an der Geräterückseite so einstellen, daß die Mutingstufe gerade anspricht.

4.6 Stereoschaltwelle

94 MHz-Meßsender mit Stereosignal (Pilotton) modulieren und mit 15 μV an <1> einspeisen. Regler R 152 auf der Geräterückseite auf mechanische Mitte stellen, danach Regler R 153 so einstellen, daß Stereo gerade eingeschaltet wird. Die Stereo-Schaltchwelle sollte über der Muting-Schaltchwelle liegen.

5. AM-Empfangsteil

Vorbereitung:

<19> und <20> mit 100 nF verbinden und <24> an Masse legen; Regler R 205 und R 217 auf mech. Mittelstellung.

5.1 ZF-Abgleich

Senderabstimmung auf ca. 1470 KHz stellen; ZF-Wobbler über 1 pF an <23> einkoppeln, Sichtgerät über 1 μF an <25> anschließen. Danach Kreise ZF 82, ZF 81 und ZF 80 auf optimale Kurvenform abgleichen. Dieser Abgleich ist auch bei jedem Wechsel des TCA 440 zu wiederholen. Anschließend Verbindung <19>, <20> und <24> aufheben.

5.2 Oszillator und Vorkreis-Abgleich.

Meßsender über IEC-Ersatzantenne an <18>. Danach den Abgleich bei möglichst kleinem Signal nach unten stehender Tabelle durchführen; zur Anzeige kann entweder die NF-Ausgangsspannung oder die ZF-Regelspannung an <24> herangezogen werden.

5.3 Abgleich Vorstufenregelung.

Meßsender wie unter 5.2 anschließen; Abstimmung und Meßsender auf 1470 KHz einstellen. Bei einem Eingangssignal von etwa 30 mV wird der Kreis ZF 83 auf maximale Spannung an <21> abgeglichen.

5.4 Eichung Feldstärkeinstrument

AM-Meßsender wie unter 5.3, allerdings mit einer Ausgangsspannung von 50 μV . Mit Regler R 205 Feldstärkeinstrument auf Ausschlag 2 einstellen.

5.5 AM-Nachverstärker

Meßsender auf 30% Modulation und 100 μV Ausgangsspannung einstellen. Danach mit Regler R 217 NF-Pegel an <26> auf 100 mVeff einstellen.

Abgleichtabelle

Bereich	Meßsender		Gerät		Abgleichelemente	AM-Empfindlichkeit bezogen auf 6 dB S/R		
	an	Frequenz	Bereich	Skalenzeiger auf				
¹⁾ ZF (AM)	über 1 pF an <23>	460 KHz	M	ca. 1470 KHz	ZF 81, ZF 80, ZF 82 auf Kurvenform	über 1 μF an <25>		
	über IEC-Antenne				Osz. Vorkreis	ab Ant.		
MW-ext.	<18>	560 KHz	M	560 KHz	OK 90	AK 127	<10 μV	
		1470 KHz		1470 KHz	C 206	C 202	<13 μV	
	mit 30 mV	1470 KHz	M	1470 KHz	ZF 83 auf max. Regelspannung an <21>			
MW int.	über Koppelschleife	560 KHz	M	560 KHz		AK 127	80 $\mu\text{V}/\text{m}$	
		1470 KHz		1470 KHz		C 202		
FM	Tunerabgleich Meßsender über 60 Ohm und Symmetrieübertrager	Skalenzeiger auf 87,5 MHz Eichmarke justieren; mit R 347 an <31> 28,5 V einstellen						
		U	104 MHz	Abstimmspanng. an <4>	+ 15,5 V	R 355	Begrenzungseinsatz 1,5 μV	
			98 MHz		+ 7 V	R 327		
87,5 MHz	+ 2,1V	R 332						
FM		104 MHz	U	104 MHz	Osz.	Zw. Kreis	Vorkreis	Empfindlichkeit: 1,2 μV bei 40 KHz Huß u.26 dB S/R.
		88 MHz	U	88 MHz	OK 91	ZK 8, ZK 9	AK 128	

¹⁾ Der ZF-Abgleich erfolgt mit einem Wobbler.